



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211623768 U

(45)授权公告日 2020.10.02

(21)申请号 201922120806.5

F04D 29/46(2006.01)

(22)申请日 2019.12.02

F04D 29/66(2006.01)

F04D 29/28(2006.01)

(73)专利权人 浙江金盾风机股份有限公司

地址 312000 浙江省绍兴市上虞区章镇镇
工业园区

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 戴美军 黄岳钦 罗建平 施郭洋
王炜 王洪厅

(74)专利代理机构 绍兴市越兴专利事务所(普
通合伙) 33220

代理人 蒋卫东

(51)Int.Cl.

F04D 25/08(2006.01)

F04D 17/16(2006.01)

F04D 29/42(2006.01)

F04D 29/44(2006.01)

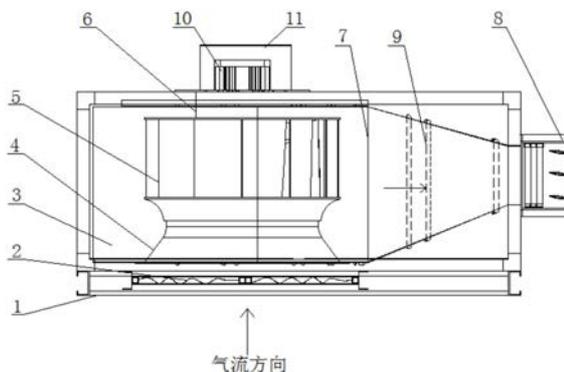
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种高效大流量离心式诱导风机

(57)摘要

本实用新型公开了一种高效大流量离心式诱导风机,包括箱体,所述箱体内设有蜗壳,所述蜗壳设有相互连通的进风口和出风通道,所述进风口处设置有集流器,所述蜗壳内设有叶轮,所述箱体内安装有驱动所述叶轮转动的电机,所述蜗壳采用半蜗壳结构,所述蜗壳设有多个蜗舌导流组件,所述蜗壳的出风通道连接有可调节风向的喷嘴。本实用新型通过采用具有多蜗舌导流组件的半蜗壳结构,将风机蜗壳出口截面均匀隔开,减少气流扰动,提高风机效率。出风口处设有可调导叶结构,通过调节双层导叶的偏转角度,来提高诱导风量、推射距离、覆盖面积等诱导效果。本实用新型效率高、覆盖面积大、设备安装所占空间小。



1. 一种高效大风量离心式诱导风机,其特征在于:包括箱体,所述箱体内设有蜗壳,所述蜗壳设有相互连通的进风口和出风通道,所述进风口处设置有集流器,所述蜗壳内设有叶轮,所述箱体内安装有驱动所述叶轮转动的电机,所述蜗壳采用半蜗壳结构,所述蜗壳内设有多个蜗舌导流组件,所述蜗壳的出风通道连接有可调节风向的喷嘴。

2. 根据权利要求1所述的高效大风量离心式诱导风机,其特征在于:所述多个蜗舌导流组件包括若干个蜗舌和若干个导流板,所述蜗舌在出风口投影侧沿所述叶轮周向设置,所述导流板在所述蜗壳内按气流流出叶轮及导流方向布置。

3. 根据权利要求1所述的高效大风量离心式诱导风机,其特征在于:所述叶轮包括轮盘,所述轮盘采用流线碗状结构。

4. 根据权利要求2所述的高效大风量离心式诱导风机,其特征在于:所述箱体内安装有安装筒体,所述电机安装在所述安装筒体的内部,所述叶轮安装在所述电机的输出轴端上。

5. 根据权利要求4所述的高效大风量离心式诱导风机,其特征在于:所述安装筒体的顶部安装有电机防尘罩。

6. 根据权利要求1所述的高效大风量离心式诱导风机,其特征在于:所述叶轮为大于0.25大流量系数、大于100高比转速、小于0.35低压力系数的高效离心式风机叶轮。

7. 根据权利要求1所述的高效大风量离心式诱导风机,其特征在于:所述集流器为圆弧形,所述集流器的入风口处设有安全网。

8. 根据权利要求1所述的高效大风量离心式诱导风机,其特征在于:所述喷嘴采用双层可调导叶结构,所述喷嘴包括外框,所述外框内设有分别垂直于其水平面的主轴一和垂直于其竖直面的主轴二,所述主轴一和所述主轴二分别连接有内层导叶和外层导叶,所述外框上设有分别驱动所述内层导叶和所述外层导叶的执行器一和执行器二。

9. 根据权利要求8所述的高效大风量离心式诱导风机,其特征在于:所述外层导叶沿所述外框的高度方向设有若干个,相邻所述外层导叶之间通过齿轮同步传动。

10. 根据权利要求1所述的高效大风量离心式诱导风机,其特征在于:所述喷嘴采用矩形,其出口的高、宽比为0.60-0.63。

一种高效大风量离心式诱导风机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风机设备技术领域,更具体涉及一种高效大风量离心式诱导风机。

背景技术

[0002] 诱导风机是一种用于诱导室外的新鲜空气或经过处理的空气,在无风管的条件下将其送到所要求的区域,实现最佳的室内气流组织,以达到高效经济的通风换气效果的通风设备。主要用于地下停车库、体育商业场馆、大型厂房、地铁车辆段运用库和联合检修库等库房的大风量通风,由于不采用通风管道,通过调整诱导风机系统的运行模式,可以针对不同的通风需求或排烟要求,利用智能控制系统及时改变气流的组织路径,能够做到全空间无死角通风,满足通风和消防排烟要求。

[0003] 诱导风机一般悬挂在房间顶部或两侧,通过改变空间布局,喷射出的气流对周边空气产生卷吸作用,从而诱导周边气体流动,经过多级接力达到定向输送气体的目的。随着时代的发展,工程中所需诱导风机的通风量不断增大,且受安装空间高度限制、进出风口安装角度限制,传统的小流量诱导风机已经无法实现良好的通风效果。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种高效大风量离心式诱导风机,具有更大的运载风量和更远的射程,覆盖面积大,通风效率高,设备安装所占空间小等特点。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:一种高效大风量离心式诱导风机,包括箱体,所述箱体内设有蜗壳,所述蜗壳设有相互连通的进风口和出风通道,所述进风口处设置有集流器,所述蜗壳内设有叶轮,所述箱体内安装有驱动所述叶轮转动的电机,所述蜗壳采用半蜗壳结构,所述蜗壳内设有多个蜗舌导流组件,所述蜗壳的出风通道连接有可调节风向的喷嘴。

[0006] 箱体通过螺栓与风机底座连接固定,集流器通过螺栓与风机蜗壳连接固定,喷嘴通过螺栓与风机箱体连接固定。电机采用EC直流无刷变频电机,结构紧凑,重量轻,可以减小风机尺寸,降低风机重量,同时EC电机具有操作方便,振动小,噪声低,速度控制效率高,调速性能好,高节能、高效率,低负荷运行时,能耗明显降低,与输出功率相同的常规电机相比,节能效率可达50%以上。

[0007] 本实用新型在工作时,电机驱动叶轮旋转带动气流通过集流器进入蜗壳内,通过后端的喷嘴喷出。采用半蜗壳可以提高叶轮的风量,多蜗舌导流组件能够起到均流、导流的作用,有助于提高气流射程、增加诱导风量。喷嘴能够调节出风方向及出风量,确保风机推射距离、覆盖面积、诱导风量等达到预期值。

[0008] 进一步,所述多蜗舌导流组件包括若干个蜗舌和若干个导流板,所述蜗舌在出风口投影侧沿所述叶轮周向设置,所述导流板在所述蜗壳内按气流流出叶轮及导流方向布置。多个蜗舌用以排出气流在宽度方向的均匀化,导流板形状按流场特性确定,两侧安装在

蜗壳的两侧板上,将风机蜗壳出口截面均匀隔开,可以将排出的气流引导至出口轴线方向。多蜗舌导流组件使蜗壳内的空气可在比叶轮直径大一倍左右的宽度上均匀排出,减少因蜗壳径向尺寸较大而产生的二次流扰动,大大提高诱导风机的通风效率。并且采用多蜗舌导流组件的半蜗壳结构,还能使诱导风机叶轮的出口速度在最短距离、最小空间内减低下来,大仅可以大幅降低气流转向时的气动损失,而且可以大大减小风机蜗壳外形尺寸,使之可以毫无困难地装到风机箱体内,有效降低诱导风机机组的生产装配工艺成本、提高生产效率。

[0009] 进一步,所述叶轮包括轮盘,所述轮盘采用流线碗状结构,叶轮由轮盖、叶片、轮盘、轴套等部件组成,其中轮盘采用流线碗状结构,为模具旋压成型,设计优良的流线碗状结构,不仅能降低了流动损失、提高风机的效率,并降低风机的噪声。

[0010] 进一步,所述箱体内安装有安装筒体,所述电机安装在所述安装筒体的内部,所述叶轮安装在所述电机的输出轴端上。安装筒体通过螺栓与风机箱体连接固定,轮盘采用流线碗状结构,能充分利用风机叶轮内部空间,将部分电机尺寸包裹在轮盘内,有效减少诱导风机设备的外形尺寸。

[0011] 进一步,所述安装筒体的顶部安装有电机防尘罩,防止杂质、异物等进入电机造成破坏,影响工作效率。

[0012] 进一步,所述叶轮为大于0.25大流量系数、大于100高比转速、小于0.35低压力系数的高效离心式风机叶轮,介于轴流与常规离心叶轮之间,可大幅度减小气流的转折角度,减小“气动喷嘴”效应,降低流动损失、提高系统的通风量,有利于改善系统运行的能源利用效率,满足大风量系统的需求。

[0013] 进一步,所述集流器为圆弧形,所述集流器的入风口处设有安全网。集流器采用模具压制成型,设计优良的流线型集流器能使气流在其中得到加速,在压力损失很小的情况下保证进气速度场均匀。从而提高诱导风机的效率,并降低诱导风机的噪声。

[0014] 进一步,所述喷嘴采用双层可调导叶结构,所述喷嘴包括外框,所述外框内设有分别垂直于其水平面的主轴一和垂直于其竖直面主轴二,所述主轴一和所述主轴二分别连接有内层导叶和外层导叶,所述外框上设有分别驱动所述内层导叶和所述外层导叶的执行器一和执行器二。通过执行器一和执行器二分别调节内层导叶和外层导叶的偏转角度,内层导叶可沿垂直于其水平面的主轴一旋转,所述外层导叶可沿垂直于其竖直面主轴二旋转,进而控制推射距离、覆盖面积、偏转风量等参数。

[0015] 进一步,所述外层导叶沿所述外框的高度方向设有若干个,相邻所述外层导叶之间通过齿轮同步传动。

[0016] 所述内层导叶的调节角度为45-135度,所述外层导叶的调节角度为0-60度。较大的厂房应用此诱导风机系统,可以左右调节内层导叶的角度,调节角度为45-135度,使得风量诱导至更宽阔的区域内;较高的厂房应用此诱导风机系统,可以向下调节外层导叶的角度,调节角度为0-60度,使得风量诱导至近地面处。

[0017] 进一步,所述喷嘴采用矩形,其出口的高、宽比为0.60-0.63,采用此结构近地面流速分布均匀,通风效果最佳,此设计能够使风机射程、覆盖面积、诱导风量达到最佳组合。

[0018] 综上所述,本实用新型通过采用具有多蜗舌导流组件的半蜗壳结构,将风机蜗壳出口截面均匀隔开,减少气流扰动,提高风机效率。出风口处设有可调导叶结构,通过调节

双层导叶的偏转角度,来提高诱导风量、推射距离、覆盖面积等诱导效果。本实用新型效率高、覆盖面积大、设备安装所占空间小。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型整体结构剖视图;

[0020] 图2为本实用新型中蜗壳多蜗舌导流组件结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型中叶轮结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型中喷嘴结构剖视图。

[0023] 标注说明: 1、底座;2、安全网;3、箱体;4、集流器;5、叶轮; 6、安装筒体;7、蜗壳; 8、喷嘴;9、导流板;10、电机;11、防尘罩;12、蜗舌;51、轮盖;52、叶片;53、轮盘;54、轴套;81、内层导叶;82、外层导叶;83、外框;84、齿轮;85、主轴一;86、执行器一。

具体实施方式

[0024] 参照图1至图4对本实用新型一种高效大风量离心式诱导风机的具体实施方式作进一步的说明。

[0025] 一种高效大风量离心式诱导风机,如图1所示,包括按气流运动方向依次设置的底座1、箱体3、集流器4、叶轮5、蜗壳7、喷嘴8。箱体3通过螺栓与底座1连接固定;集流器4通过螺栓与蜗壳7的进风口连接固定;蜗壳7安装在箱体3内部;箱体3内部安装有电机10,电机10伸出轴端上安装有叶轮5;多蜗舌导流组件布置在风机蜗壳7内部;喷嘴8通过螺栓与箱体3连接固定。蜗壳7采用半蜗壳结构,蜗壳7内设有多蜗舌导流组件,蜗壳7的出风通道与可调节风向的喷嘴8连接。

[0026] 电机10采用EC直流无刷变频电机,结构紧凑,重量轻,可以减小风机尺寸,降低风机重量,同时EC电机10具有操作方便,振动小,噪声低,速度控制效率高,调速性能好,高节能、高效率,低负荷运行时,能耗明显降低,与输出功率相同的常规电机相比,节能效率可达50%以上。

[0027] 本实用新型在工作时,电机10驱动叶轮5旋转带动气流通过集流器4进入蜗壳7内,通过后端的喷嘴8喷出。采用半蜗壳可以提高叶轮5的风量,多蜗舌导流组件能够起到均流、导流的作用,有助于提高气流射程、增加诱导风量。喷嘴8能够调节出风方向及出风量,确保风机推射距离、覆盖面积、诱导风量等达到预期值。

[0028] 本实施例优选的,所述多蜗舌导流组件包括若干个蜗舌12和若干个导流板9,所述蜗舌12在出风口投影侧沿所述叶轮5周向设置,所述导流板9在所述蜗壳7内按气流流出叶轮5及导流方向布置,如图2所示,蜗舌12和导流板9各设置三个。多个蜗舌12用以排出气流在宽度方向的均匀化,导流板9形状按流场特性确定,两侧安装在蜗壳7的两侧板上,将风机蜗壳7出口截面均匀隔开,可以将排出的气流引导至出口轴线方向。多蜗舌导流组件使蜗壳7内的空气可在比叶轮5直径大一倍左右的宽度上均匀排出,减少因蜗壳7径向尺寸较大而产生的二次流扰动,大大提高诱导风机的通风效率。并且采用多蜗舌导流组件的半蜗壳结构,还能使诱导风机叶轮5的出口速度在最短距离、最小空间内减低下来,大仅可以大幅降低气流转向时的气动损失,而且可以大大减小风机蜗壳7外形尺寸,使之可以毫无困难地装到风机箱体3内,有效降低诱导风机机组的生产装配工艺成本、提高生产效率。

[0029] 如图3所示,所述叶轮5包括轮盘53,所述轮盘53采用流线碗状结构,叶轮5由轮盖51、叶片52、轮盘53、轴套54等部件组成,其中轮盘53采用流线碗状结构,为模具旋压成型,设计优良的流线碗状结构,不仅能降低了流动损失、提高风机的效率,并降低风机的噪声。

[0030] 本实施例优选的,所述箱体3内安装有安装筒体6,所述电机10安装在所述安装筒体6的内部,所述叶轮5安装在所述电机10的输出轴端上。安装筒体6通过螺栓与风机箱体3连接固定,轮盘53采用流线碗状结构,能充分利用风机叶轮5内部空间,将部分电机10尺寸包裹在轮盘53内,有效减少诱导风机设备的外形尺寸。

[0031] 本实施例优选的,所述安装筒体6的顶部安装有电机10防尘罩11,防止杂质、异物等进入电机10造成破坏,影响工作效率。

[0032] 本实施例优选的,所述叶轮5为大于0.25大流量系数、大于100高比转速、小于0.35低压力系数的高效离心式风机叶轮5,介于轴流与常规离心叶轮5之间,可大幅度减小气流的转折角度,减小“气动喷嘴8”效应,降低流动损失、提高系统的通风量,有利于改善系统运行的能源利用效率,满足大风量系统的需求。

[0033] 本实施例优选的,所述集流器4为圆弧形(参照图1中结构形状),所述集流器4的入风口处设有安全网2。集流器4采用模具压制成型,设计优良的流线型集流器4能使气流在其中得到加速,在压力损失很小的情况下保证进气速度场均匀。从而提高诱导风机的效率,并降低诱导风机的噪声。

[0034] 本实施例优选的,所述喷嘴8采用双层可调导叶结构,结合图1和图4所示,所述喷嘴8包括外框83,所述外框83内设有分别垂直于其水平面的主轴一85和垂直于其竖直面主轴二,所述主轴一85和所述主轴二分别连接有内层导叶81和外层导叶82,所述外框83上设有分别驱动所述内层导叶81和所述外层导叶82的执行器一86和执行器二。通过执行器一86和执行器二分别调节内层导叶81和外层导叶82的偏转角度,内层导叶81可沿垂直于其水平面的主轴一85旋转,所述外层导叶82可沿垂直于其竖直面主轴二旋转,进而控制推射距离、覆盖面积、偏转风量等参数。

[0035] 本实施例优选的,所述外层导叶82沿所述外框83的高度方向设有若干个,相邻所述外层导叶82之间通过齿轮84同步传动。

[0036] 所述内层导叶81的调节角度为45-135度,所述外层导叶82的调节角度为0-60度。较大的厂房应用此诱导风机系统,可以左右调节内层导叶81的角度,调节角度为45-135度,使得风量诱导至更宽阔的区域内;较高的厂房应用此诱导风机系统,可以向下调节外层导叶82的角度,调节角度为0-60度,使得风量诱导至近地面处。

[0037] 本实施例优选的,所述喷嘴8采用矩形,其出口的高、宽比为0.60-0.63,采用此结构近地面流速分布均匀,通风效果最佳,此设计能够使风机射程、覆盖面积、诱导风量达到最佳组合。

[0038] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

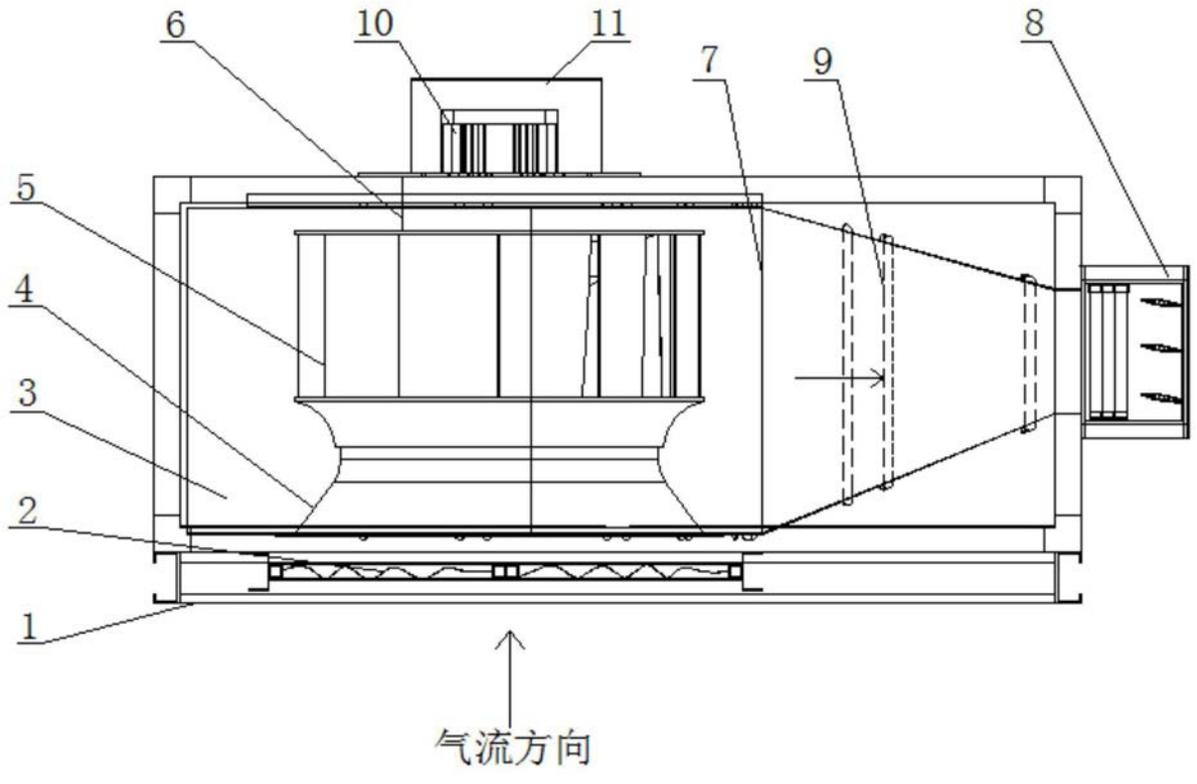


图1

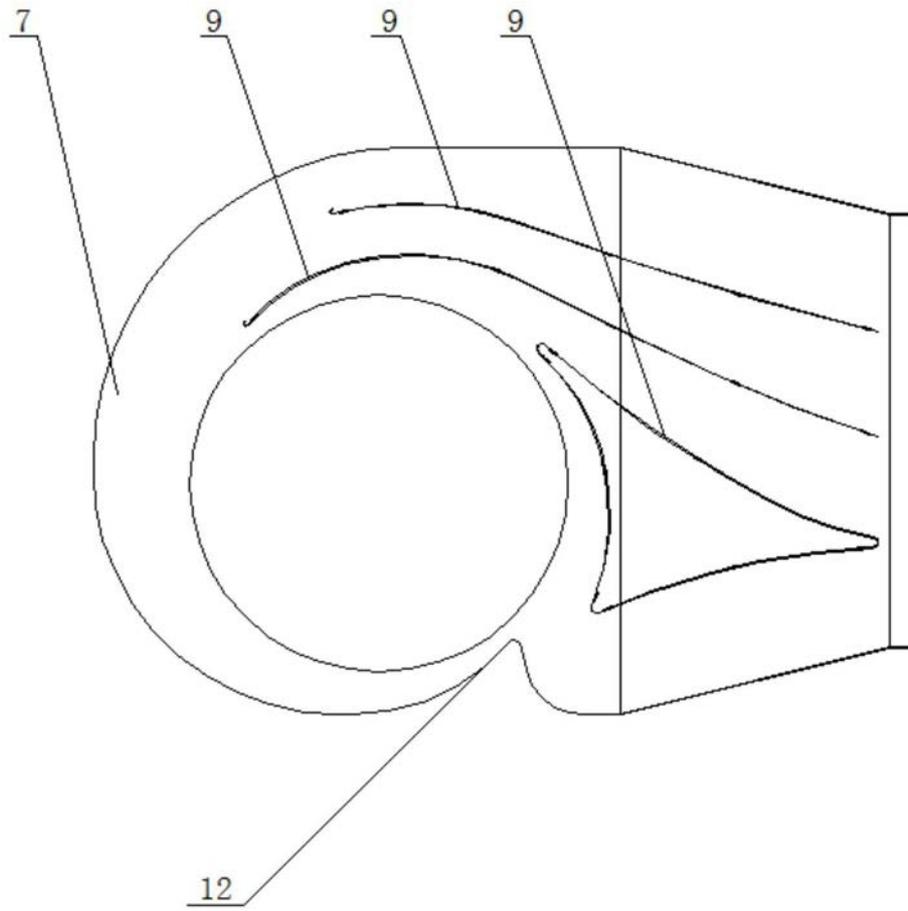


图2

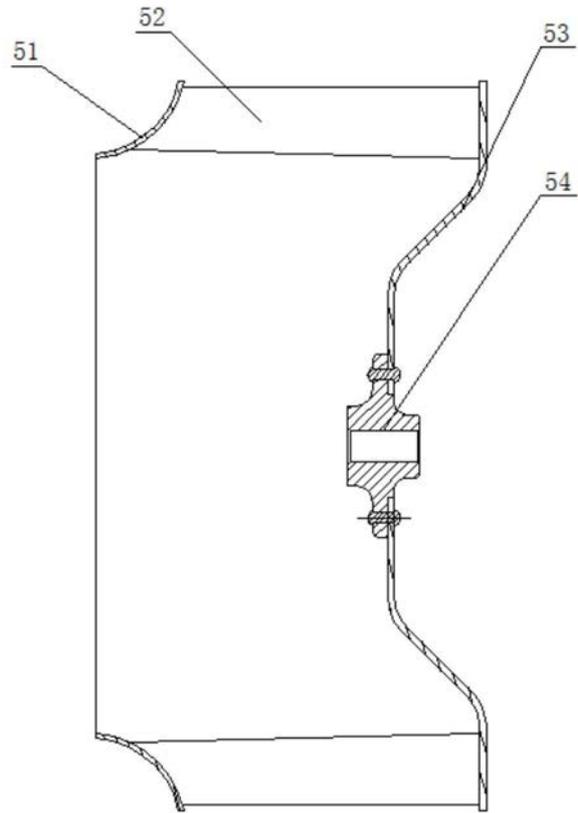


图3

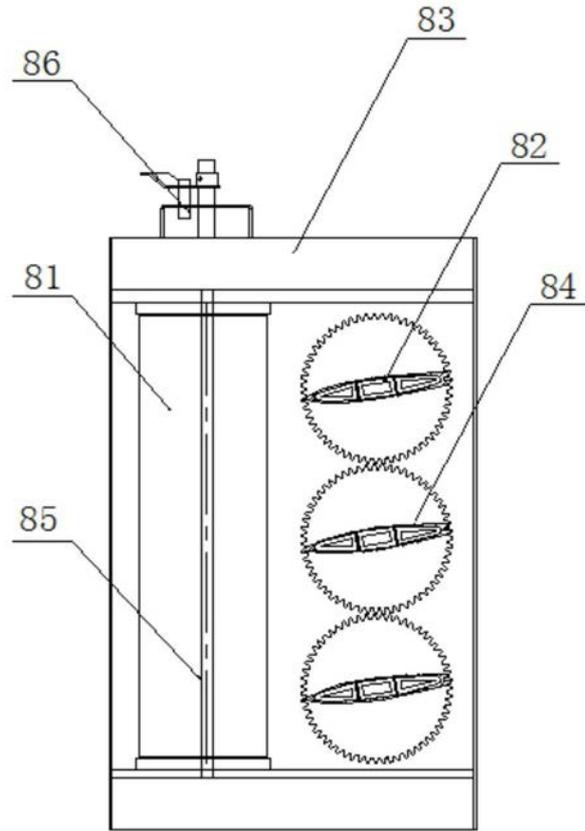


图4